

## 2 本文

### 2.1 調査目的

気候情報を活用した気候リスク管理（一定期間持続する顕著な高温や低温等による影響を分析・評価し、影響の軽減等に向けた対策の実施）を行うことにより、気候リスクを軽減あるいは利用できる産業分野は多い一方、週間天気予報より先の予測についてはその予測精度が向上してきているにも関わらず、利活用が進んでいないのが実情である。気候リスク管理技術の普及のためには、気候の影響を受けやすい産業分野を対象とした気候リスク管理の有効性を示す実例（成功事例）を創出し、その成果の公表により他の様々な産業分野へ気候リスク管理の有効性を示す必要がある。本調査は、国内の気候リスクの影響を受ける産業等における気候リスク管理の有効性を示し、その普及に資することを目的として実施した。

### 2.2 調査対象分野の選定

気候の影響を受けやすいいくつかの分野を検討し、意見交換を行う中で、一般社団法人日本アパレル・ファッション産業協会（以下、JAFIC）の協力が得られたことから、アパレル分野を対象として調査を実施することとした。なお、前年度、JAFICの協力を得てアパレル分野における気候リスク管理評価調査を実施しているが、今回は前回の調査に加えて調査対象アイテム数を増やすとともに、アイテムのシェアの変化と気温の変動との関係など新たな分析や予測を使った対策も含めた検討を行った。

### 2.3 気候リスクの評価手法

#### 2.3.1 分析に用いたデータ

##### 2.3.1.1 アパレル側データ

過去数年分の正価販売（プロパー）の衣料品等各種アイテムのデータを協力企業各社に抽出していただいた。時期によっては、正価販売とセール販売と混在する期間や一律セール販売となる期間があるため、通年の時系列データが必ずしもその商品の販売総数の年間トレンドを示すものではないことに留意いただきたい。企業によって日別データとして開示される場合と、週別データとして開示される場合があった。週販売数量はそのまま用いることができるが、日販売数量は曜日による数量の上下があり、気温要因よりも影響が大きい場合が多いため、当日を中心に前後3日ずつ、計7日間の平均データ（7日間移動平均値）を編集し、曜日による販売数量の大きなブレの要因を除去した。また、データを抽出していただいたのは首都圏近郊に所在する複数の店舗で、分析にはその集計値を利用したが、一部協力企業にはエリアによる傾向の違いをみるために別途全国各地方のデータを抽出いただいた。

### 2.3.1.2 気象データ

2週間先までの気温予測を活用するにあたり、予報プロダクトにあわせて日平均気温を利用して商品の日販売数量データとの相関分析を行った。企業側のデータ処理を合わせるため、日別データを用いる場合は7日間移動平均処理を施し、週単位の解像度になっている場合はデータ内の集計サイクルと同じ週平均データを利用した。アパレル側のデータが主に首都圏を中心とした販売数データであることから、気温等の気象データは東京を用いている。地域別の販売数データがある場合には、その地域の属する主な都市の気象データを利用した。

なお、実際の現場で2週間先までの気温予測に限らず様々な気候情報を活用できるよう、また体感的にイメージがしやすいよう春夏に販売ピークを迎えるアイテムに関しては、最高気温（7日間移動平均値）、秋冬に販売ピークを迎えるアイテムに関しては最低気温（7日間移動平均値）でも補足的に分析を行った。そのほか、気温以外の要素の影響が推定されるアイテムについては、日射量や降水量なども利用した。

### 2.3.2 分析手法

分析は気象庁側（弊社および気象庁の担当者）とアパレル側（JAFICおよび協力いただいた会員企業担当者）からなる検討会で検討を重ねながら、簡潔でわかりやすく、アパレル側のニーズにもできるだけ沿うような方法により実施した。また、分析結果に対してアパレル側にコメントをいただくとともに、主に2週間先までの気温予測を使った実現可能な対策について、検討していただいた。

分析は大きく分けて、アイテムと気温等との関係性を評価する気候リスク評価と、主に2週間先までの予測等を使って対策を検討する気候リスクへの対応分析を実施した。

#### 2.3.2.1 気候リスク評価

##### （1）時系列折れ線グラフ

企業側データと気象データとを年ごとに1月から12月の時系列グラフで表現する。

##### （2）散布図

横軸に当日の気温（平均気温）、当日の販売数量を設定した散布図で表現する。温度帯によるそのアイテムの販売力（ポテンシャル）を見ることができ、またどの温度帯から販売数傾向に変化が生じるか、販売傾向の変曲温度を見極める際の参考となる。

##### （3）販売構成比

比較したい複数の部門あるいはアイテムのデータを百分率で表現し、それを1年間の時系列で並べ、かつ平均気温の1年間のトレンドを重ね合わせたグラフを作成した。

特定のアイテム間での販売シェアが逆転するタイミングやそのおおよその温度帯を見極

めることができる。

注意しなければならないのは、日によって季節によって全体の総販売数量が異なる。販売シェアが高まれば販売数量が伸び、販売シェアが低くなれば販売数量が減少するとは必ずしも言えないことであるが、店舗に展開するアイテムの比率など売り場づくりの参考にすることができる。

### 2.3.2.2 気候リスクへの対応分析

気象要素との関係が明瞭になったアイテムに関しては、気象庁が発表する1か月予報および異常天候早期警戒情報の2週間先までの気温予測を活用した対応策を検討した。検討にあたってはデータの存在する期間、当時の予報データを利用して、具体的にどのような対応が可能か、アパレル側各社からコメントをいただいた。

当時の予測として用いた情報は以下のとおりである。

#### (1) 1か月予報

気象庁より毎週金曜日（平成26年3月6日以降は毎週木曜日）に発表される。気温予測は1週目（発表日直後の土曜日から翌週金曜日まで）、2週目（1週目の直後の土曜日から翌週金曜日まで）、3～4週目（2週目の直後の土曜日からその翌々週の金曜日まで）の期間に、気温が平年より高い確率、平年並の確率、平年より低い確率で表現される。確率は10%刻みの値となっており、全部の確率値を足すと100%となる。

(※URL [http://www.jma.go.jp/jp/longfcst/000\\_1\\_00.html](http://www.jma.go.jp/jp/longfcst/000_1_00.html))

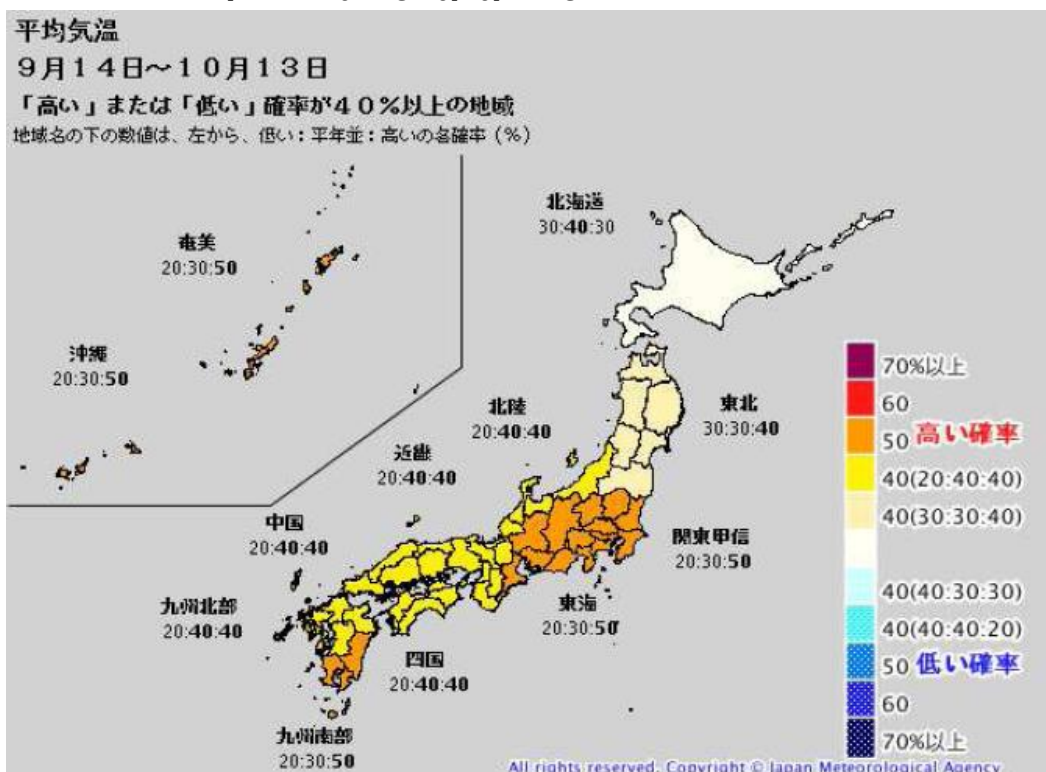


図 2.1 1か月予報の気象庁ホームページ上の表示

## (2) 異常天候早期警戒情報

気象庁より毎週火曜日と金曜日（平成 26 年 3 月 6 日以降は毎週月曜日と木曜日）に発表される。発表当日のおおむね 2 週間先に気温が平年よりかなり高くなるあるいはかなり低くなる確率が 30%以上となる状況が予想される場合に情報が発表される。それ以外にも情報発表日の 5 日後から 8 日後（2 週間先）を初日とする任意の 7 日間平均気温の確率値（確率予測資料の確率時系列及び確率密度分布）も取得できる。

(※異常天候早期警戒情報 URL <http://www.jma.go.jp/jp/soukei/>

確率予測資料（確率時系列）

URL <http://ds.data.jma.go.jp/gmd/cpd/soukei/guidance/index.php>

確率予測資料（確率密度分布）

URL [http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/probability/guidance/index\\_w2.php](http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/probability/guidance/index_w2.php))

## 2.4 主な調査結果

アイテム別の事例調査やアパレル側のコメント、対応策等を総合して得られた主な結果は、以下のとおりである。

### ●気候リスク評価分析結果

#### (1) 様々なアイテムにおいて、販売数と気温との間に明瞭な関係が見出された

- ・販売数が大きく伸びる気温が存在するアイテムがある（表 2.1）。
- ・アイテムによっては、気温以外の気象要素に反応して販売数が増減する（表 2.2）。
- ・販売シーズン開始から販売ピークまでの期間、週程度の気温の上下動に連動して販売数も変動することがある。

表 2.1 今回調査したアイテムの「販売数が大きく伸びる日平均気温」

アパレルアイテム	販売数が大きく伸びる日平均気温
サンダル	15℃ ↑
レディースニット	27℃ ↓
ブルゾン	25℃ ↓
ロングブーツ	20℃ ↓
秋冬用肌着トップ	20℃ ↓、15℃ ↓
レディースコート	18～19℃ ↓
ニット帽	15℃ ↓

※上（下）向き矢印は気温が上昇（下降）基調の時に販売数が伸びることを示す

表 2.2 気温以外の気象要素に反応して販売数が増減するアイテム

商品	気象要素	特徴	備考
日傘	日射量	4月から7月にかけて日射量の増減に対応して販売数が変動している	気温との連動性も多少みられる
雨用靴	降水量	雨の日の前後に販売数が増加している	「梅雨入り」発表によるアナウンス効果もある

**(2) 一部のアイテムでは、販売構成比（販売シェア）と気温との間に明瞭な関係が見出された**

- ・インナー主要5アイテムのうち、秋冬用の肌着トップ・肌着ボトムの販売シェアは平年と比べて高温傾向の時に停滞・縮小し、低温傾向の時に拡大する。
- ・そのほか、サンダルやブーツなど靴類の構成比やニットや編み物など帽の素材別構成比、ウールやダウンなどコートの種類別構成比、コートやカットソーなどの品目別構成比などについても分析し、それぞれ気温の変動と一定の関係が見られた。

以上の分析結果について、協力各社から以下のようなコメントをいただいた。

- ・初秋期の残暑など平年値から大幅に乖離した気温傾向の際、本来展開すべきアイテム以外でどのような別アイテムを代替展開すべきかの参考になる。
- ・婦人雑貨の売場では、防寒目的だけでなく、ファッションとしてニット帽を被る方も多くいらっしゃるため、まだ暑い時からお買い上げされる先取り需要もあるので、全てが気温の関係という事ではないが、防寒的要素の販売（需要）に関しては、気温との関係が、店舗での展開に大いに役立つ。
- ・アイテム間の売上構成比が、気温の変化に明瞭に対応して変化することは大きな発見。こうした気温との関連性が見出せたことは、今後、気温の影響を考慮した売場を検討する上で非常に参考となる。
- ・7月初旬は、盛夏期の気温のピークの35日から40日前となる。その時点でプロパー（正価販売）の構成比が下降傾向にある。販売実績と気温の相関がある程度把握できている状況で、より適切な販売方法（プロパーでの扱い）を検討することも考えられる。

● 2週間先までの予測を使った気候リスクへの対応策の検討結果

協力各社に、主に異常天候早期警戒情報の2週間先までの気温予測を利用した場合の実施可能な対応策について検討いただき、以下のような対応策が示された。

- ・主に店頭での販売促進（販促）に利用できる。販促として以下の対応が可能。

- 売り場での商品陳列量増減のタイミング見極め  
例えば残暑が見込まれるときは、高温時に売れる商品（ブルゾン（中衣料）→カットソーやパンツ（軽衣料））の品揃えとする。
- 倉庫から店舗への商品配送量の調整  
例えばサンダルの販売数が伸びる気温が見込まれるときは、該当商品の供給を積極的に実施し、色やサイズなどの欠品をしないようにこまめな管理をする。
- POP（店頭での販促のための広告媒体）などのVMD<sup>(※)</sup>の強化  
例えば、ニット帽の売れる可能性が高まってきた時点で、防寒ニット帽の売り場を通路側、お客様のアイキャッチ率の高い棚に移動させるなどの確認をする。
- 消費者への積極訴求  
例えば、高温が持続していたものの秋冬用肌着が売れる気温への低下が予想された場合に、肌着が必要になる予報が出ていることをわかりやすく説明する。
- アイテム別の売り場面積比の調整  
例えば厳しい残暑が予想され、ニットの売上が伸びないと予想された場合に、高温時でも売れるカットソーなどの売り場面積を維持する。

※VMD：Visual Merchandising の略。POP など視覚的販促手法を示す。

- ・販売数が大きく伸びる気温に達する確率値別に対応策案をまとめたガイドラインを作成すれば、店舗での具体的なアクションにつながる。
- ・店舗展開地方別に販売数が大きく伸びる気温に達する確率値を参照すれば、状況に応じて在庫を他地方に移動させることで効率的に在庫を管理することができる。

#### ●そのほか調査を通じて得られた結果

- ・近年の9月の残暑の影響が秋物衣料の販売に大きな影響を与えている。  
例えば、ブルゾンは近年残暑が厳しく、秋の短縮傾向が顕著化する中で、バリエーションに富んだ品揃えや十分な商品供給がしづらい状況である。
- ・近年、盛夏期が長期化する傾向が見られ、最高気温が30℃を超える期間が1980年代に比べて近年は大幅に増えている。こうした近年の高温傾向に対応して商品戦略（商品構成、販売期間など）を立てている企業もある。
- ・2013年の場合、9月から10月の1か月予報の地域差をもとに、東日本店舗で展開すべき一部の在庫を西日本に移動させ、シーズン当初のニーズの高まりに対応するなど、すでに、1か月予報等を参照して、在庫管理をしている企業もある。

#### ●代表的な事例

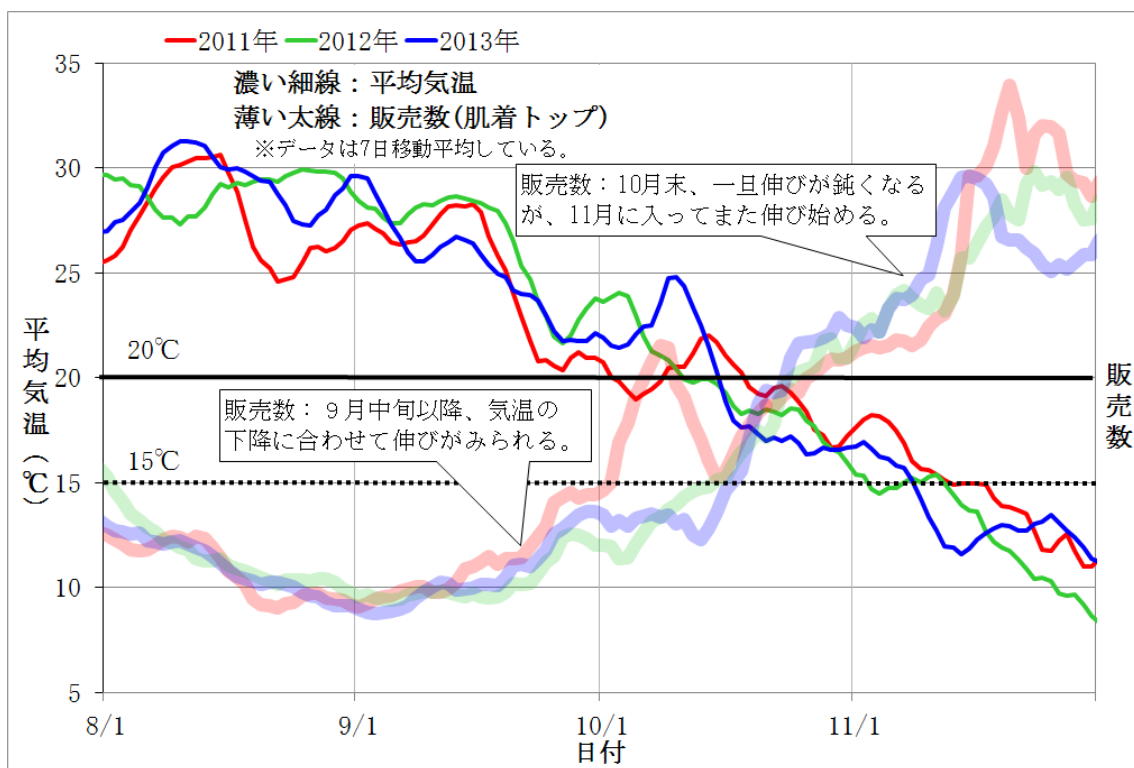
以下にアイテムと気温との関係性が明瞭で、かつ2週間先の気温予測を利用した対策が明示された代表的な事例を紹介する。分析を実施した全事例は、事例集を参照されたい。

## A社：秋冬用肌着トップ

### 調査概要：

秋冬用肌着トップの販売数と気温との関係を見る。季節の進みとともに気温が下がっていく8月から11月の期間が対象。

### 調査結果：



気象データ	東京（大手町）の日平均気温
販売データ	首都圏店舗における肌着トップの日別販売数
解説・その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曜日による違いの影響を除いて、気温と販売数の関係を見やすくするため、気温データ、販売データとも対象日（横軸）を中心に7日移動平均して用いた。</li> <li>・同系列の色が各々の年に対応している。</li> </ul>

### 考察：

・秋冬用肌着トップは防寒用下着として利用されているものである。夏場は朝晩でも気温があまり下がらないため、需要は少なく、販売数も年間の中では低い水準。秋以降気温の

低下によって朝晩の冷え込みも徐々に強まるため、販売数が増加していく。

- ・分析に利用した3年のデータとともに販売数が大きく伸びるタイミングが2回ある。1回目は10月上旬から中旬であり平均気温がおおむね20℃（最低気温換算で17℃）を下回る頃である。2回目は11月上旬から中旬であり、平均気温が15℃（最低気温換算で12℃）を下回る頃である。

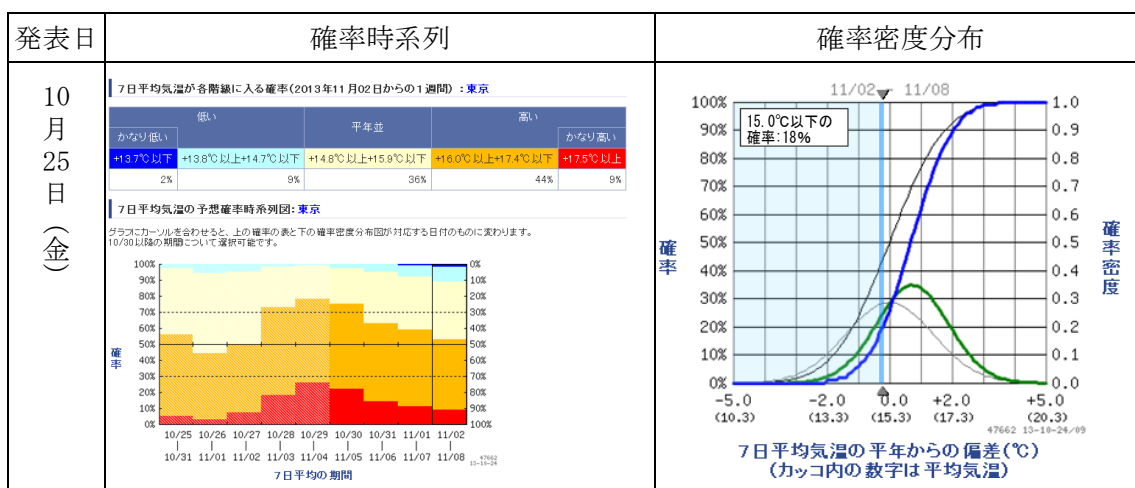
- ・販売数が大きく伸びるタイミングが2回あるが、肌着トップの 카테고리の中でも生地  
の厚さの違いなど、異なるアイテムが売れている可能性がある。例えば、1回目の販売数  
急増に対応するアイテムは、比較的生地が薄い秋向けアイテム、2回目の販売数急増に対  
応するアイテムは、生地の厚い真冬向けアイテムといったことが考えられる。

協力社コメント：

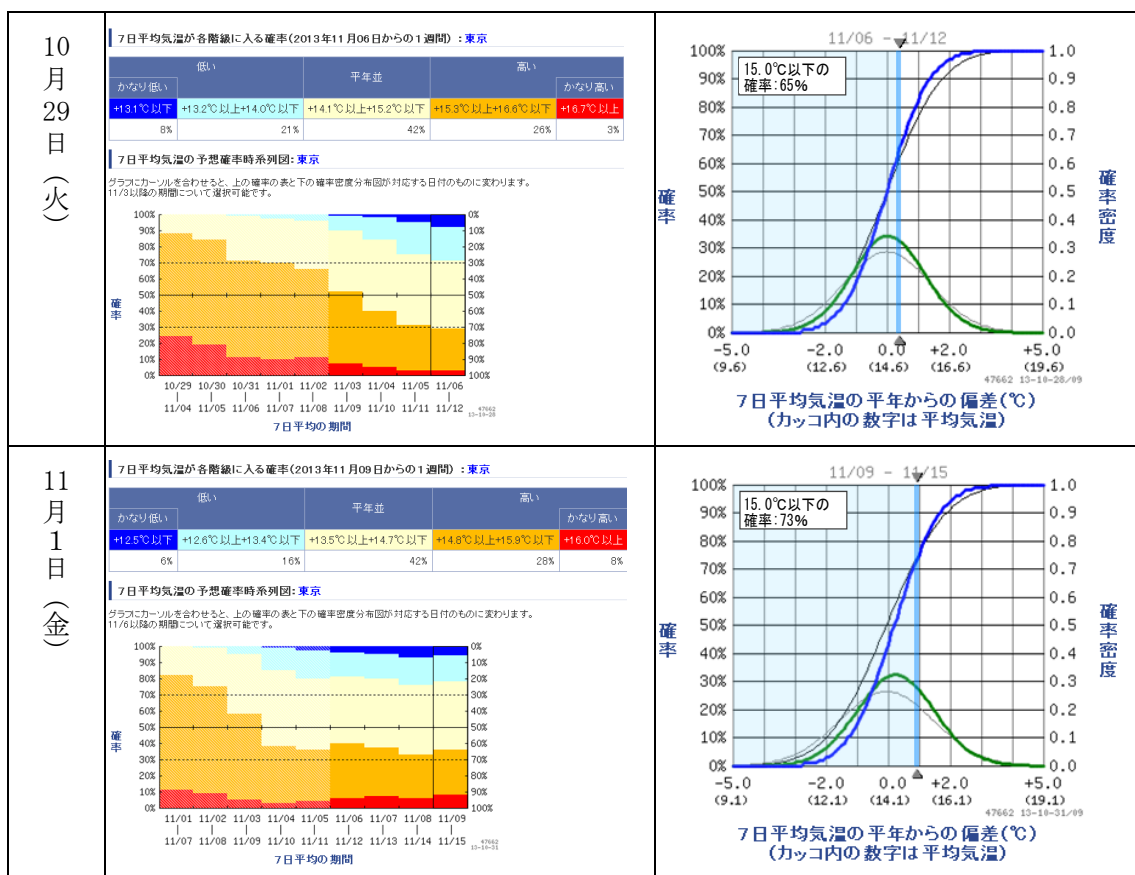
- ・新製品の投入タイミングは何回かあるので、今回の分析結果を踏まえて、気温との対応  
という考え方を積極的に活用していきたい。

2週間先の予測に基づく対応策（2013年の天候推移を事例として）：

秋冬用肌着トップの販売数と気温の関係が明瞭であったことから、その関係を利用し、  
気象庁が発表する異常天候早期警戒情報の2週間先の気温予測を活用した対応策を、2013  
年の実際の予測を例に示す。







秋冬用肌着トップの販売数が大きく伸びる2段階目の目安温度は平均気温が15℃(以下)。2週間先の予測ではその確率を参考にする。なお、通常秋口に平均気温が15℃を下回るのは11月上旬頃。10月下旬から2週間先の予測を積極的に活用する。

発表日	内容	対応策案
平成25年10月25日(金) (予測対象期間: 10月30日~11月8日)	平年より高い可能性が大きく、15℃を下回る確率は11月2日からの1週間で18%。	第二段のシーズン新モデルの店頭での販促を強化するタイミングを11月初旬から、と決定。
平成25年10月29日(火) (予測対象期間: 11月3日~11月12日)	まだ平年並か平年より高い可能性が大きい、15℃を下回る確率は11月6日からの1週間で65%と上昇。	15℃を下回る確率が65%に達する11月6日頃から、肌着トップの売り場をより前面に持ってくる措置を取る。
平成25年11月1日(金) (予測対象期間: 11月6日~11月15日)	平年並か平年より高い可能性が大きい、15℃を下回る確率は11月9日からの1週間で73%。	店頭の接客で積極的なアピール実施。より暖かい肌着が必要な気温の予報が出ていることを、お客様に分かりやすく訴求。

### 協力社コメント：

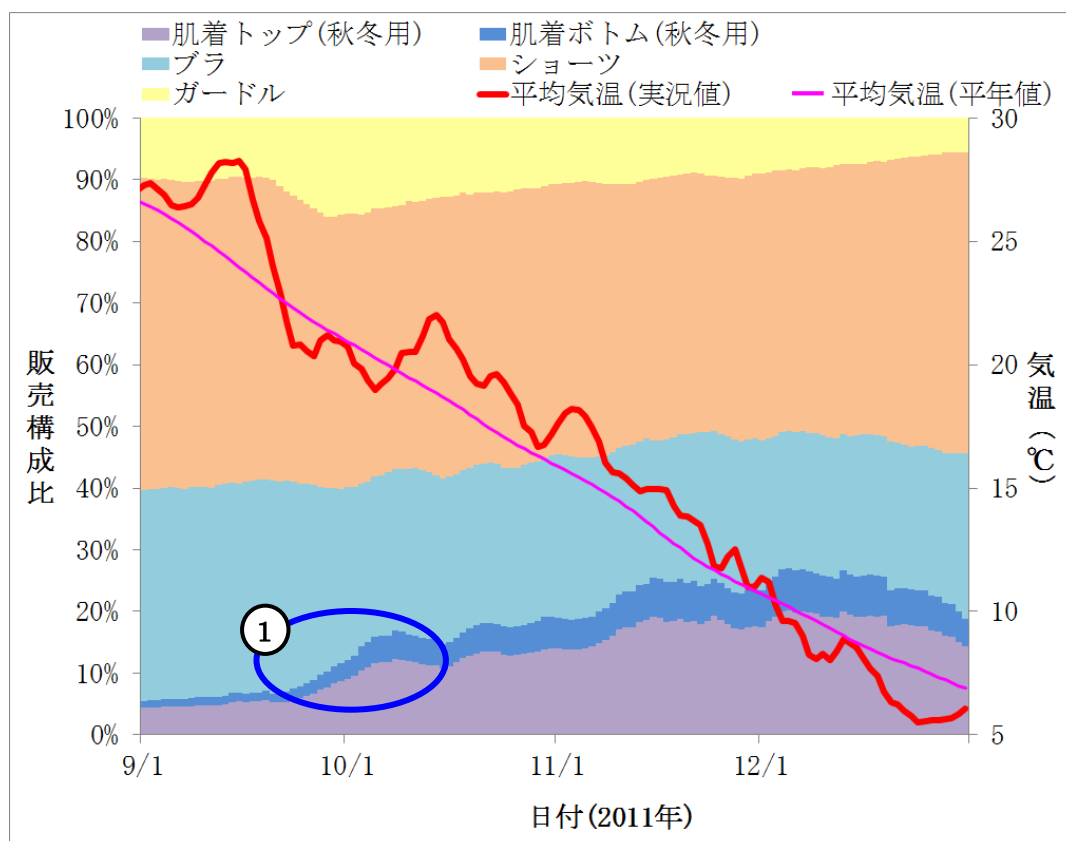
分析の結果、販売数が大きく伸びる基準温度に対して、予報を活用した対応策を実施する場合、予報のズレによる販売ロスをもっと抑えることが重要と考える。例えば、いくつかの対応策を用意した上で、その温度に達する確率の値によって、どの対応策をとるかガイドラインを設定しておくなどの手法が考えられる。また、各店舗で毎回異常天候早期警戒情報をチェックできれば、本部からエリアあるいは店舗別に指示を出さなくても、予測情報を参考にした店舗での機動的な対応が可能なので、そのためにはサイトのさらなる利便性向上が望まれる。

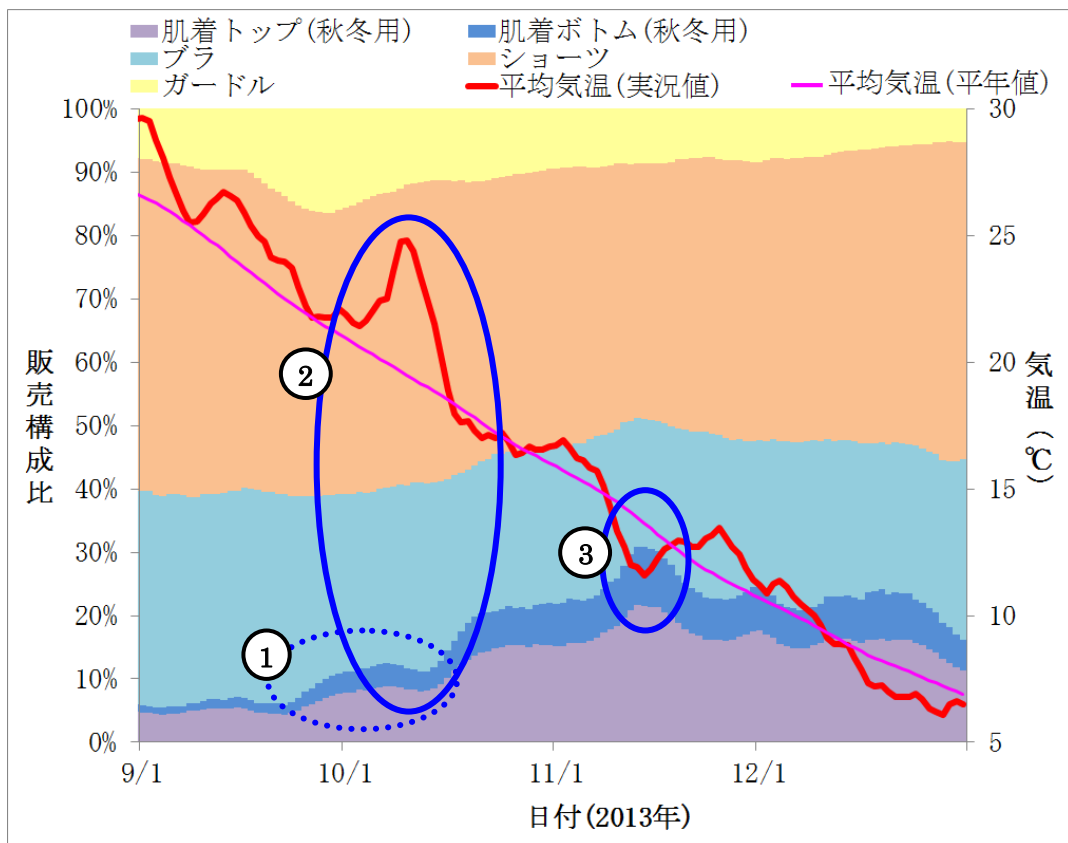
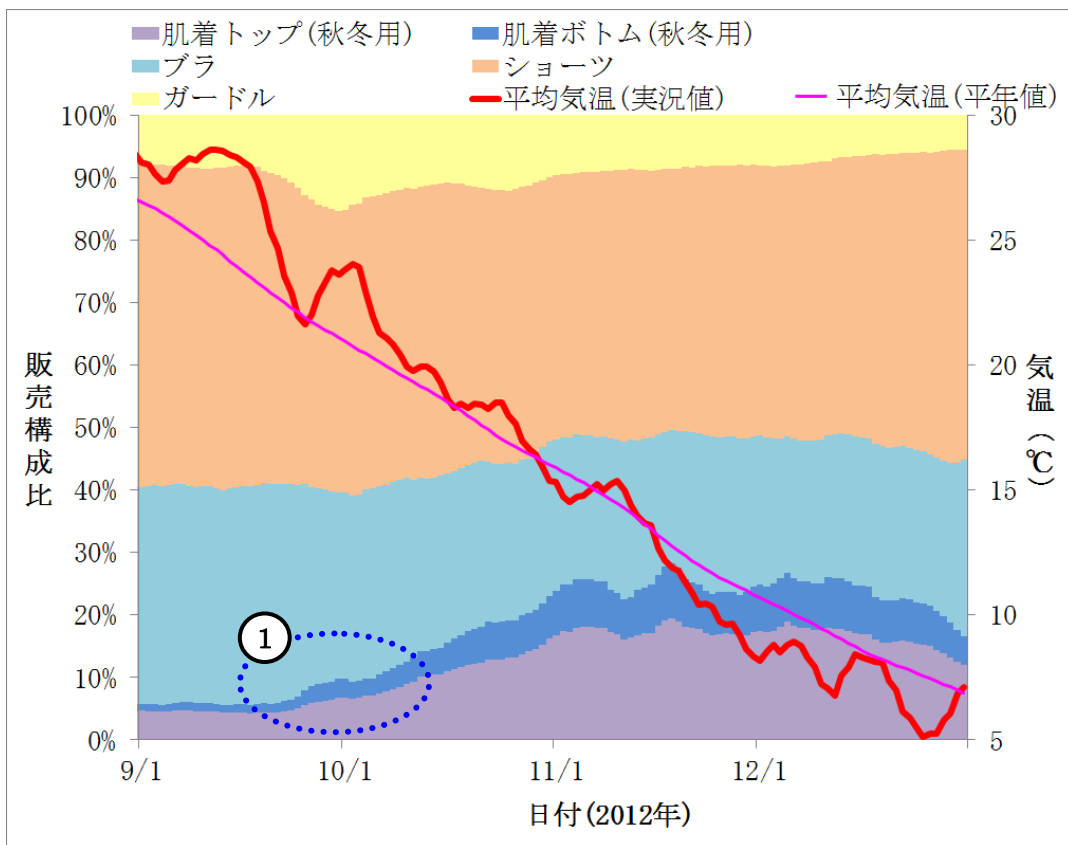
### **A社：販売構成比**

#### 調査概要：

秋冬期の肌着トップを含めた5アイテムにおける販売構成比と同時期の平均気温の関係をみる。季節の進みとともに気温が下がっていく9月から12月の期間が対象。

#### 調査結果：





気象データ	東京（大手町）の日平均気温と同平年値
販売データ	首都圏店舗における5アイテム（ガードル、ショーツ、ブラ、肌着ボトム、肌着トップ）の日別販売数
解説・その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曜日による違いの影響を除いて、気温と販売数の関係を見やすくするため、気温データ、販売データとも対象日（横軸）を中心に7日移動平均して用いた。</li> <li>・2011年から2013年の、いずれも9月から12月のデータを利用している。</li> </ul>

#### 考察：

- ・9月下旬頃から、肌着トップ、肌着ボトムを合わせた販売構成比が高まっている。
- ・この3シーズン分のデータの中で、9月下旬から10月上旬（平均気温が20℃を下回る）頃の気温が平年より低かった2011年の、肌着トップ・肌着ボトムの販売シェア率の拡大が最もはっきりとみられる（図中①）。
- ・2013年10月上旬後半から中旬初めにみられた昇温に対応して、肌着トップ・肌着ボトムのシェア率が一時停滞している。また10月中旬の気温降下に対応して、肌着トップ・肌着ボトムのシェア率の拡大がみられる（図中②）。
- ・2013年11月上旬前半の冷え込みに対応して、肌着トップ・肌着ボトムのシェア率の一時的な高まりがみられる（図中③）。

#### 協力社コメント：

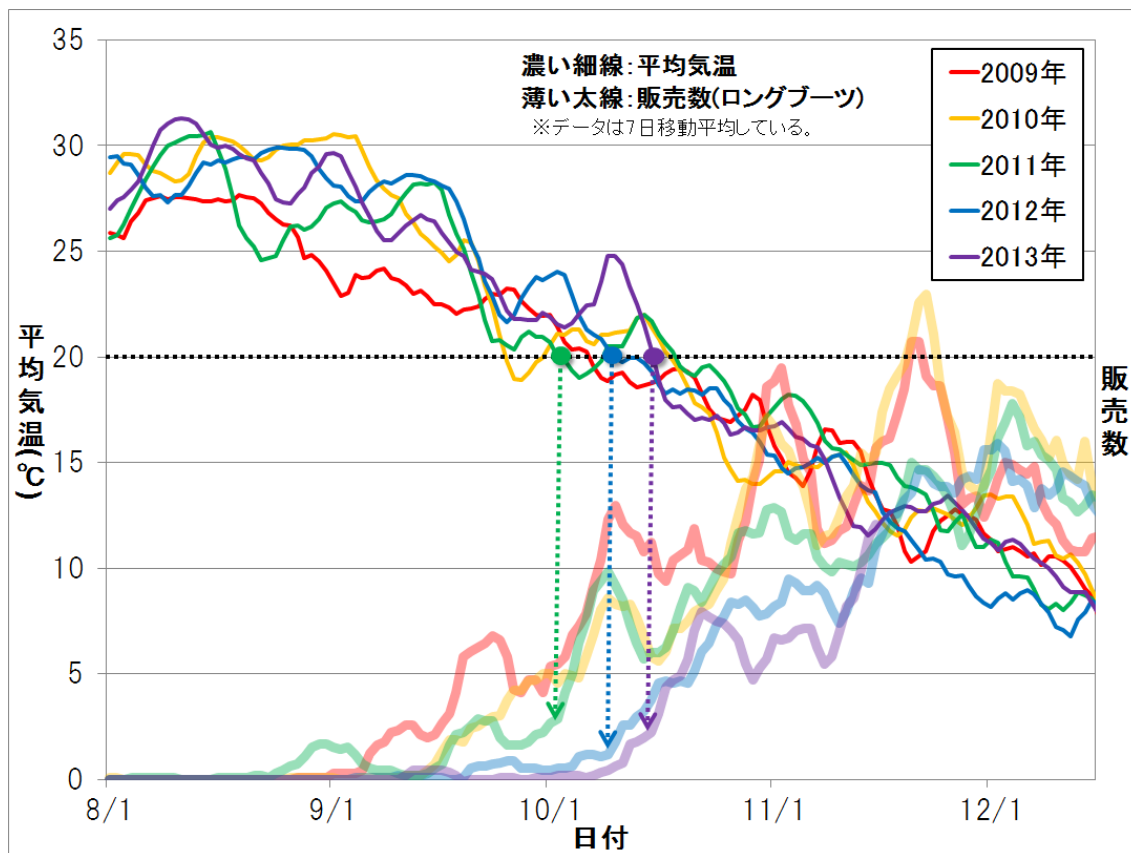
・アイテム間の売上構成比が、気温の変化に明瞭に対応して変化することは大きな発見だった。各アイテムの売上絶対量はもちろんだが、売場に投入できる在庫量は一定であることを考えると、相対量という観点も重要である。その際に、こうした気温との関連性が見出せたことは、今後、気温の影響を考慮した売場を検討する上で非常に参考となる。

## **B社：ロングブーツ**

#### 調査概要：

ロングブーツの販売数と気温との関係を見る。季節の進みとともに気温が下がっていく8月から12月の期間が対象。また、ロングブーツを含む靴の種類別販売構成比と気温の関係を年間でみた。

調査結果：



気象データ	東京（大手町）の日平均気温
販売データ	首都圏店舗におけるロングブーツの日別販売数
解説・その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曜日による違いの影響を除いて、気温と販売数の関係を見やすくするため、気温データ、販売データとも対象日（横軸）を中心に7日移動平均して用いた。</li> <li>・同系列の色が各々の年に対応している。</li> </ul>

考察：

・ロングブーツは秋冬物季節商品の典型例であり、真夏はほとんど売上がないが、9月頃から気温の低下にあわせて販売数が伸び始める。特に平均気温が20℃を下回る頃からは販売数の伸びが大きくなる特徴がある。

協力社からのコメント：

・販売開始から徐々に販売数は増加しているが、気温が20℃を下回るタイミングで販売数が急増していることがわかる。急増の時期は年によって違い、2から3週間のずれになる場合もあるが、20℃がある程度の目安と見える。

2週間先の予測に基づく対応策（2013年の天候推移を事例として）：

ロングブーツの販売数と気温の関係が明瞭であったことから、その関係を利用し、気象庁が発表する異常天候早期警戒情報の2週間先の気温予測を活用した対応策を、2013年の実際の予測を例に示す。

2週間先の予測に基づく対応策案

発表日	確率時系列	確率密度分布															
10月4日（金）	<p>7日平均気温が各階級に入る確率(2013年10月12日からの1週間)：東京</p> <table border="1"> <tr> <td>かなり低い</td> <td>低い</td> <td>平年並</td> <td>高い</td> <td>かなり高い</td> </tr> <tr> <td>+7.1℃以下</td> <td>+7.2℃以上+8.0℃以下</td> <td>+8.1℃以上+8.3℃以下</td> <td>+8.4℃以上+20.6℃以下</td> <td>+20.7℃以上</td> </tr> <tr> <td>0%</td> <td>3%</td> <td>21%</td> <td>45%</td> <td>31%</td> </tr> </table> <p>7日平均気温の予想確率時系列図：東京</p> <p>ガラスカールを合わせると、上の確率の表と下の確率密度分布図が対応する日付のものに変わります。10/9以降の期間について選択可能です。</p>	かなり低い	低い	平年並	高い	かなり高い	+7.1℃以下	+7.2℃以上+8.0℃以下	+8.1℃以上+8.3℃以下	+8.4℃以上+20.6℃以下	+20.7℃以上	0%	3%	21%	45%	31%	<p>7日平均気温の平年からの偏差(°C) (カッコ内の数字は平均気温)</p>
かなり低い	低い	平年並	高い	かなり高い													
+7.1℃以下	+7.2℃以上+8.0℃以下	+8.1℃以上+8.3℃以下	+8.4℃以上+20.6℃以下	+20.7℃以上													
0%	3%	21%	45%	31%													
10月8日（火）	<p>7日平均気温が各階級に入る確率(2013年10月16日からの1週間)：東京</p> <table border="1"> <tr> <td>かなり低い</td> <td>低い</td> <td>平年並</td> <td>高い</td> <td>かなり高い</td> </tr> <tr> <td>+6.4℃以下</td> <td>+6.5℃以上+7.3℃以下</td> <td>+7.4℃以上+8.6℃以下</td> <td>+8.7℃以上+19.7℃以下</td> <td>+19.8℃以上</td> </tr> <tr> <td>1%</td> <td>6%</td> <td>30%</td> <td>38%</td> <td>25%</td> </tr> </table> <p>7日平均気温の予想確率時系列図：東京</p> <p>ガラスカールを合わせると、上の確率の表と下の確率密度分布図が対応する日付のものに変わります。10/16以降の期間について選択可能です。</p>	かなり低い	低い	平年並	高い	かなり高い	+6.4℃以下	+6.5℃以上+7.3℃以下	+7.4℃以上+8.6℃以下	+8.7℃以上+19.7℃以下	+19.8℃以上	1%	6%	30%	38%	25%	<p>7日平均気温の平年からの偏差(°C) (カッコ内の数字は平均気温)</p>
かなり低い	低い	平年並	高い	かなり高い													
+6.4℃以下	+6.5℃以上+7.3℃以下	+7.4℃以上+8.6℃以下	+8.7℃以上+19.7℃以下	+19.8℃以上													
1%	6%	30%	38%	25%													

ロングブーツの販売数が大きく伸びる目安温度は平均気温が20℃（以下）。2週間先の予測ではその確率を参考にする。なお、通常秋口に平均気温が20℃を下回るのは10月上旬頃。

発表日	内容	対応策案
平成25年10月4日（金） （予測対象期間：10月9日～10月18日）	かなりの高温が続く予想だが、期間終わりにはかなりの高温の確率は次第に小さくなることをチェック。20℃を下回る確率は期間中48%。	2週目前半は20℃を下回る確率がかなり低いが、顕著な高温は次第に弱まる予想で、期間後半には確率が48%まで高まるため、ブーツの供給、展開を積極的に行う。

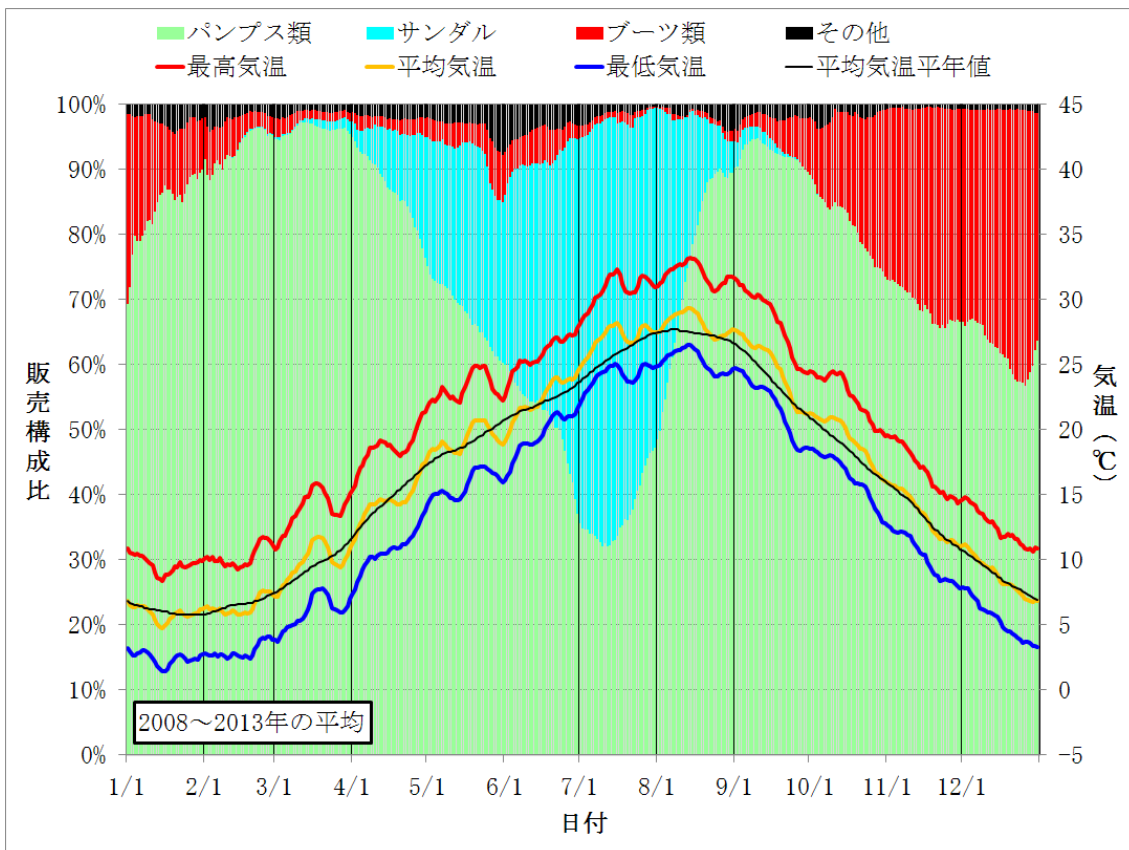
平成 25 年 10 月 8 日 (火) (予測対象期間：10 月 13 日～10 月 22 日)	かなりの高温は一旦解消する 可能性が大きく、20℃を下回 る確率は 10 月 13 日からの 1 週間で 83%。	色やサイズの欠品をなるべくし ないよう、こまめな在庫補充を 行う指示。
---	--	---

## B 社：販売構成比

### 調査概要：

全年を通して靴の部門別販売構成比率がどのような季節変化をするか、気温の実績値と照らし合わせて関係を見る。

### 調査結果：



気象データ	東京（大手町）の日最高気温、日平均気温、日最低気温および日平均気温平年値
販売データ	首都圏店舗における靴の部門別（パンプス類、サンダル、ブーツ類、その他）の日別販売数

解説・その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・曜日による違いの影響を除いて、気温と販売数の関係を見やすくするため、気温データ、販売データとも対象日（横軸）を中心に7日移動平均して用いた。</li> <li>・近年の平均的な気温の傾向と販売数の関係をみるために、2008年から2013年の6年間のデータを平均した。</li> </ul>
--------	--

#### 考察：

夏はサンダルの、冬はブーツ類のシェアが高まることがわかる。春と秋は両アイテムのシェアが低く、相対的にパンプスのシェアが高まる。サンダルは夏の気温ピーク前にシェアのピークを迎え、その後はシェアが急速に縮小している。

#### 協力社のコメント：

- ・プロパー品（正価販売）のサンダルの構成比としては、実際には6月末まで上昇し、7月に入るとピークを迎え、その後減少していく様子が見られる。気温の上昇・最高点の前にセールへの移行という営業的な要因で気温と構成比が乖離していくことになる為、プロパー販売期間内に気温の上昇に合わせた効率的な販売につながる商品供給が必要となる。

- ・7月初旬は、盛夏期の気温のピークの35日から40日前となる。グラフから、その時点では気温は上昇している中で、プロパーのサンダルの構成比は下降傾向にあることがわかる。販売実績と気温との相関がある程度把握できている状況で、サンダルのより適切な販売方法（プロパーでの扱い）を検討することも考えられる。但し、ファッションビジネスとして、季節感の先取りという提案要素も鑑みなければならないので熟考が必要ではないだろうか。

- ・図は割愛するが、各カテゴリーの中でもブランド（対象年代層）別にも気温との関係があり、より低年齢をターゲットにしたブランドは立ち上がりが全般に早く、気温との関係性がやや低い。比較的高年齢をターゲットにしたブランドは立ち上がりがやや遅く、気温との相関性が高い。

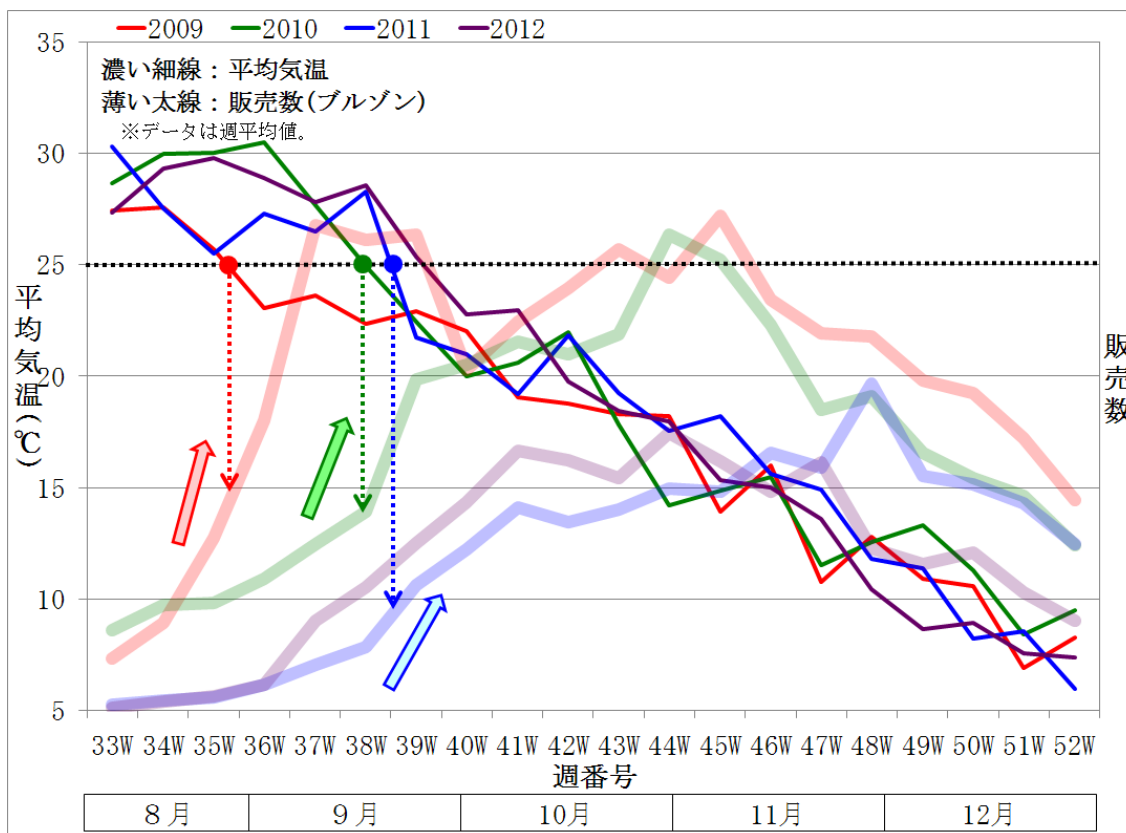
## **C社：ブルゾン**

#### 調査概要：

ブルゾンの販売数と気温との関係を見る。季節の進みとともに気温が下がっていく第33週（8月中旬頃）から第52週（12月下旬）の期間が対象。



調査結果：



気象データ	東京（大手町）の週平均気温
販売データ	首都圏店舗におけるブルゾンの週別販売数
解説・その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・週の曜日区切りは月曜日から日曜日までとしている。</li> <li>・第33週は8月中旬頃、第52週は12月下旬頃である。</li> <li>・同系列の色が各々の年に対応している。</li> </ul>

考察：

・ブルゾンは、消費者にとって秋を実感し装いを楽しむファッション感度の高いアイテムであり、秋口においては気温の下降とともに売上が上昇し、平均気温が 25°Cを下回るタイミングで売上が急増する。

協力社からのコメント：

・近年、残暑が厳しく秋の短縮傾向が見られる中で、バリエーションに富んだ品揃えや十分な商品供給がしづらい状況である。

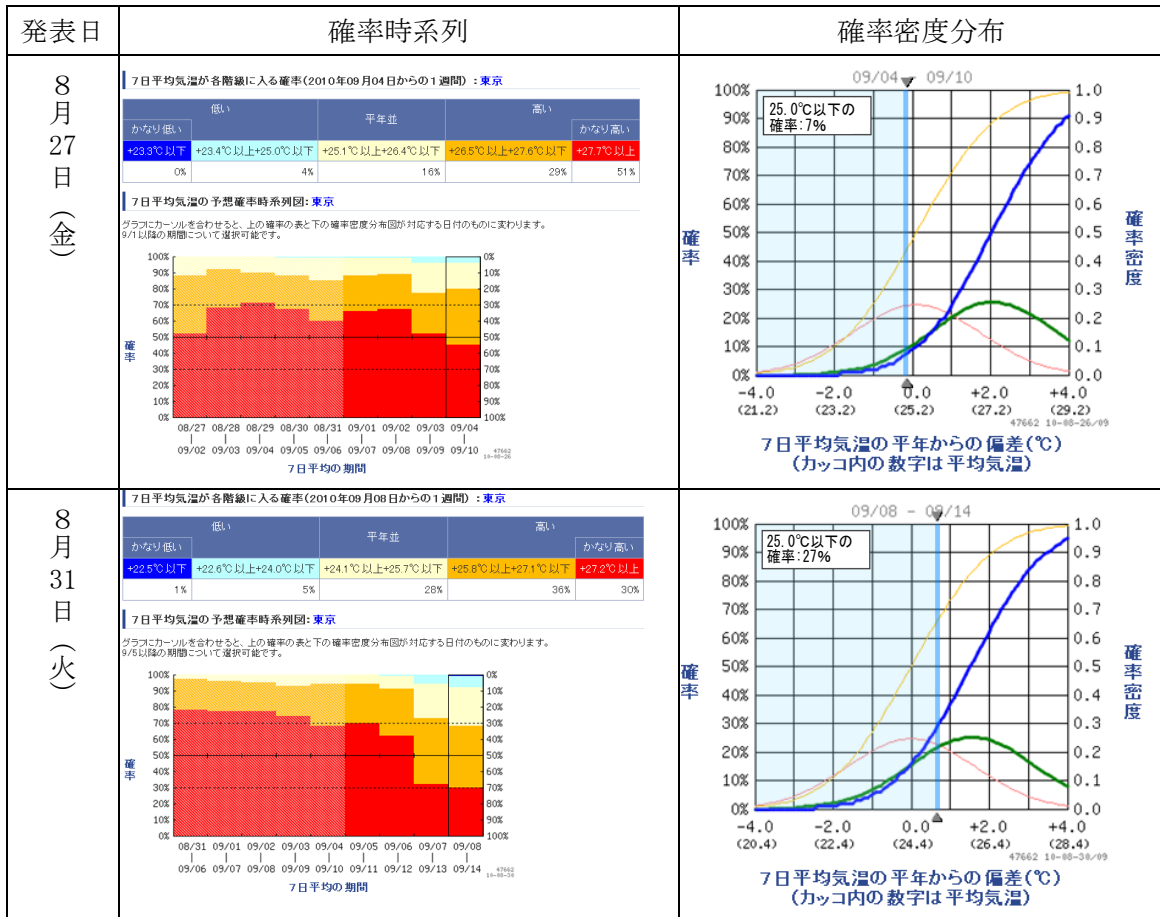
・今回のデータ分析から気温との相関関係が明確化し、今後、1か月予報、2週間予報、週間予報などの精度の上った情報を効果的に活用できれば店頭での売上拡大に繋がると確信した。

・しかし、現段階ではあくまで直近での店舗の最適化であり、中期的にはメーカーの責任において1か月予報を活用する前提で、商品の追加や生産調整は行えても、企画当初の生産段階での活用レベルには至っていない。今後は、長期予報の精度向上によるリードタイムの長い予測を望みたい。

予測に基づく対応策 (2010年の天候推移を事例として) :

ブルゾンの販売数と気温の関係が明瞭にみられたことから、その関係を利用し、気象庁が発表する異常天候早期警戒情報の2週間先の気温予測を活用した対応策を、2010年の実際の予測を例に示す。

2週間先の予測に基づく対応策案



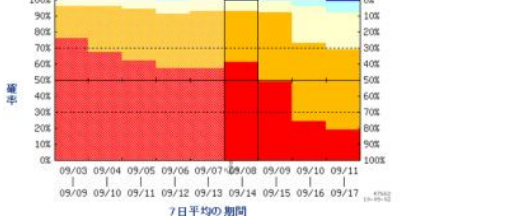
9月3日 (金)

7日平均気温が各階級に入る確率(2010年09月08日からの1週間) : 東京

低い		平年並		高い	
かなり低い	+22.6℃以上+24.0℃以下	+24.1℃以上+25.7℃以下	+25.8℃以上+27.1℃以下	かなり高い	
0%	0%	8%	31%	61%	

7日平均気温の予想確率時系列図: 東京

グラフにカーソルを合わせると、上の確率の表と下の確率密度分布図が対応する日付のものに変わります。9/8以降の期間について選択可能です。

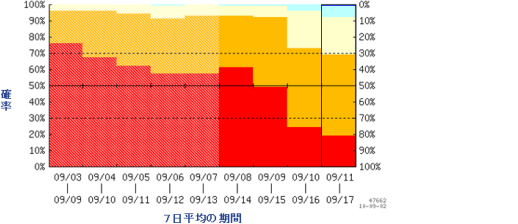


7日平均気温が各階級に入る確率(2010年09月11日からの1週間) : 東京

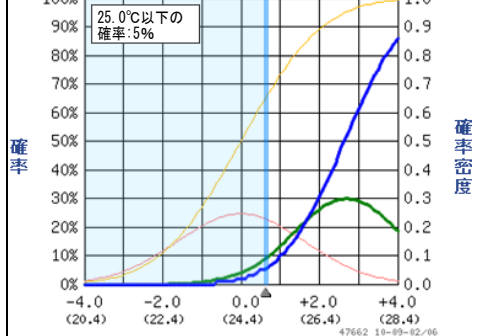
低い		平年並		高い	
かなり低い	+22.0℃以上+23.2℃以下	+23.3℃以上+25.1℃以下	+25.2℃以上+26.6℃以下	かなり高い	
0%	5%	31%	38%	25%	

7日平均気温の予想確率時系列図: 東京

グラフにカーソルを合わせると、上の確率の表と下の確率密度分布図が対応する日付のものに変わります。9/8以降の期間について選択可能です。

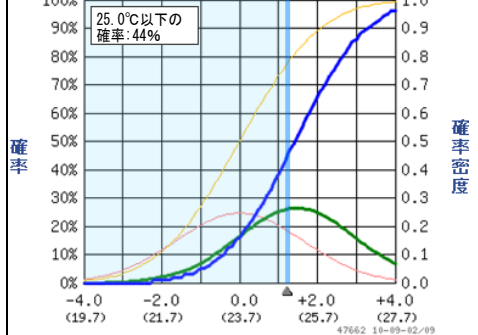


09/08 - 09/14



7日平均気温の平年からの偏差(℃)  
(カッコ内の数字は平均気温)

09/11 - 09/17



7日平均気温の平年からの偏差(℃)  
(カッコ内の数字は平均気温)

ブルゾンの販売数が大きく伸びる目安温度は平均気温が 25℃ (以下)。2 週間先の予測ではその確率を参考にする。		
発表日	内容	対応策案
平成 22 年 8 月 27 日 (金) (予測対象期間：9 月 1 日～9 月 10 日)	平年を大きく上回る可能性が高く厳しい残暑が続く予想。25℃を下回る確率は 9 月 4 日からの 1 週間で 7%。	残暑傾向のため、ブルゾンの展開は例年より遅くする判断。その分、カットソーやパンツなどの軽衣料中心の品揃えで売り場を維持する指示を出す。
平成 22 年 8 月 31 日 (火) (予測対象期間：9 月 5 日～9 月 14 日)	引き続き厳しい残暑が予想されるが、期間終わりには気温が平年並に近づく可能性が出てきた。25℃を下回る確率は 9 月 8 日からの 1 週間で 27%。	25℃を下回る確率はまだ小さいが、期間の終わりは厳しい残暑がやわらぐ可能性も。秋物の品揃えとしてブルゾンの展開 (売場後方) をスタートするが、体感的には気温以上の涼しさが予想されるため、指示があり次第、ブルゾンの本格的な出荷 (店頭在庫量の増加) ができるような態勢を整えるよう指示。
平成 22 年 9 月 3 日 (金) (予測対象期間：9 月 8 日～9 月 17 日)	まだ引き続き気温は平年より高く残暑が続く予想だが、期間後半には多少落ちつく予想。25℃を超える確率は 9 月 8 日からの 1 週間で 5%だが、その後次第に確率は大きくなり 9 月 11 日からの 1 週間では 44%。	ブルゾンの積極展開スタートを社内で共有。店頭ディスプレイではバリエーションの豊富さをアピール。POP や店員の接客トークにも力を入れるよう、本部から通達を発信。

## 2.5 課題と解決に向けた提案

アパレル側の課題として、予測情報を入力した際の店舗での対応策をまとめたガイドラインを作成するなど、予測情報を閲覧して終わるのではなく、具体的なアクションにつながる施策の検討が必要である。ただ確率情報の取り扱いについても、たとえば広く利用されている降水確率のように、確率値の持つ意味合いに関する知見を持つことも重要である。

気候リスク管理技術を複数エリアで適応する場合、エリアによって販売数が大きく伸びる気温が異なる可能性があるため、分析資料を充実し、エリア単位で細かく気候リスクを評価する必要がある。またアイテムによっては、販売数が大きく伸びる気温が複数みられ

る場合がある。その要因を把握するためには、素材別の関係性の違いなどを分析する必要がある。

また、夏のセール開始時期が早すぎるのではないかとの認識があり、近年の高温化が明瞭に示された（付録1参照）ことで、その懸念が気象データで裏づけられた。「ファッションビジネスとして、季節感の先取りという提案要素も鑑みなければならず、慎重な対応が必要」ではあるが、アパレル業界として、この課題に対して議論を深めていく必要がある。

一方、利用普及に係る気象庁側の情報提供の課題として、まず2週目以降の予測精度の一層の向上は常に求められる。その上で現在、気象庁が異常天候早期警戒情報の気温予測資料で公表している平均気温に関して、流通業界や一般生活によりなじみが深く、体感的にもわかりやすい最高気温、最低気温での提供要望が挙げられる。こうした情報が提供できれば、日々発表されている天気予報、週間天気予報にあわせ、シームレスに2週間先の気温傾向予測についても活用できることが期待される。当面は、付録4で示したように、平均気温の平年差の予測を最高（最低）気温の偏差の予測とみなしても予測精度は担保されていることから、最高（最低）気温の平年値に平均気温の偏差の予測を加えた値を、最高（最低）気温の予測値として利用可能としての解説で対応していくのが適当である。このほか、設定温度の確率値を面的に見られたり、実況と比較ができたりなど、利便性向上が望まれる。これらは、民間気象事業者が担うべき役割とも考えられ、民間気象事業者が円滑に開発できるよう技術移転など環境整備が望まれる。

異常天候早期警戒情報は、農業分野で比較的利用が進んでいるが、ほかの様々な産業での利用も推進するために、「異常天候早期警戒情報」という情報名でなく、もっと一般に親しみやすい名称で発表することが望まれる。

## 2.6 調査結果の活用と他分野への応用

今回の調査により、アパレル分野において、様々なアイテムと天候の影響が定量的に示され、この分析結果をもとに2週間先までの気温予測を利用して様々な対策を立てることが可能であり、販売数量の増加が期待できることが示された。気象庁では、本調査に基づいて様々な産業界との対話に利用し、気候リスク管理の実用例としてその普及を図ることとしている。また、気候リスク管理技術の普及には、民間気象事業者の役割が大きいことから、本調査を民間気象事業者への気候リスク管理の技術移転に活用していくこととしている。

こうした調査結果は、アパレル分野に限らず様々な分野でも応用が可能と考える。たとえばドラッグストアやホームセンターなどは、季節によって、気温によって店頭に並べる商品の内容が大きく異なる。今回の調査結果を参照し、気象庁ホームページから得られる気象観測データや予測データを利用して、気温と商品の関係を定量的に分析し、影響の大きい時期の予測情報を活用すれば、商品の仕入れ量の調整や売り場づくりなどに十分役立つ可能性がある。

## 2.7 日本アパレル・ファッション産業協会からのコメント

一般社団法人 日本アパレル・ファッション産業協会

昨年度（平成 24 年度）より、気象庁が推進する「各産業分野における気候情報の利用促進の取り組み」の一環としてアパレル・ファッション産業における気候の影響についての検証を行ってきた。初年度は、過去 3 年～5 年の品種別店頭売り上げ実績と気象データとの相関関係を定量的に分析することによって、気候リスク評価を明らかにすることができた。この分析を通じて再認識したことは、どのような気候の時にどのような影響があるのかは情報活用当事者によって異なる。そのために各企業のデータと気象データを使ってどのような気候の時にどのような影響があるのかを把握することが重要であるということである。また、新たな仮説のもとにセグメントされた企業データを活用することによって更なる気候リスクを捉えることができるのではないかとこの可能性も見えてきた。

そして本年度（平成 25 年度）の取り組みにおいては、特定された気候リスク評価から得られた結果を用いて、その対象とする現象が発生する可能性やその時期についての予測がどの程度可能か、特に 2 週間先の予測である異常天候早期警戒情報や 1 か月予報を利用して得られた予測をどのようにマーケティングに活用できるか等、各協力企業の具体的な売り上げデータを基に検証してきた。その結果、商品展開時期や販売ピーク時期の予測、販売促進策への活用など多くの可能性が実証された。また、近年、盛夏期が長期化する傾向がみられ、最高気温が 30℃を超える期間が 1980 年代に比べ大きく増えていることも分かった。こうした近年の傾向を鑑みると現状の夏のクリアランス時期が適切であるかどうかという課題も浮かび上がってきた。

これまでの各協力企業の検証結果で得られた具体的な活用事例を紹介することによって、この取り組みを通じて改善され検索しやすくなった気象情報データの利活用を促進し、ファッションを科学する有効な手段として、なお一層の気候情報利活用をアパレル・ファッション業界に浸透させていきたい。